

## PRODUCTION OF GRANULAR FERTILIZER

Patent Number: JP10001381  
Publication date: 1998-01-06  
Inventor(s): YAMAMOTO TAKAHIRO;; MASUDA TAKAHITO;; FURUICHI HARUE  
Applicant(s): DENKI KAGAKU KOGYO KK  
Requested Patent: ☐ JP10001381  
Application Number: JP19960156716 19960618  
Priority Number(s):  
IPC Classification: C05C9/00  
EC Classification:  
Equivalents: JP3136268B2

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a granular fertilizer less liable to powder during storage, easy to handle and having a uniform ratio between effective components in the granules by adding a specified lubricant to a urea fertilizer or a prescribed compound fertilizer and press-molding them.

**SOLUTION:** One or more kinds of lubricants selected from among fatty acids such as stearic acid, fatty acid salts such as sodium oleate, fatty acid amides such as oleic acid amide, fatty acid esters such as hardened oil, aliphatic alcohols such as stearyl alcohol, aliphatic hydrocarbons such as natural paraffin, tar and pitch are added to a urea fertilizer or a compound fertilizer contg. urea and/or its compd. such as isobutylaldehyde-urea, HCHO-urea or guanyl urea phosphate and they are press-molded. The amt. of the lubricants used is preferably about 0.1-20 pts.wt. per 100 pts.wt. of the fertilizer.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## English Translation of Abstract

### 1. JP 10-001381 A

To obtain a granular fertilizer less liable to powder during storage, easy to handle and having a uniform ratio between effective components in the granules by adding a specified lubricant to a urea fertilizer or a prescribed mixed fertilizer and press-molding them.

One or more kinds of lubricants selected from among fatty acids such as stearic acid, fatty acid salts such as sodium oleate, fatty acid amides such as oleic acid amide, fatty acid esters such as hardened oil, aliphatic alcohols such as stearyl alcohol, aliphatic hydrocarbons such as natural paraffin, tar and pitch are added to a urea fertilizer or a mixed fertilizer contg. urea and/or its compd. such as isobutylaldehyde-urea, HCHO-urea or guanyl urea phosphate and they are press-molded. The amt. of the lubricants used is preferably about 0.1-20 pts.wt. per 100 pts.wt. of the fertilizer.

### 2. JP 56-078490 A

Formulated fertilizer is obtd. by compression-formulating a mixt. of an olefin type lower molecular polymer (II) of fluidability at 40 deg.C or more, and powdered scarcely-water-soluble nitrogenous fertiliser (I). (I) is a reaction prod. of urea and aldehyde with 4 or less C atoms.

(I) is e.g. isobutylidenediurea, normalbutylidenediurea, propylidenediurea ethylidenediurea etc. (I) is pref. adjusted to a water content of 1-15 (3-10) wt.%, to make the formulating operation easy and obtain a good prod. (II) is e.g. polyethylene wax by-produced in the prodn. of polyethylene, low polymerisation degree polypropylene by-produced in the prodn. of polypropylene, low polymerisation degree polybutene and low polymerisation degree of polyisobutylene. (II) is pref. heated to 40-150 (40-100) deg.C Too high temp. brings about a compsn. of (I). (II) is used by spraying it onto (I) before compression-formulation moulding), or by spraying it onto the mould at the time of compression-moulding. The amt. of (II) used is 1-10 (2-5) wt.% w.r.t. (I).

The composition has a long effect of fertilizer, so that the composition is suitable for a cultivation of tree, fruit tree, tea plant, and so on. The composition can be used for cultivation without an obstacle to grow by an ingredient of fertilizer in the first stage of the cultivation. Furthermore the composition has height drop test number.

### 3. Catalog on a fertilizer comprising urea / acetaldehyde condensation product (CDU)

Product Name	Ingredient (%)				
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CDU-N
CDU Chisso	31.0	-	-	-	31.0
CDU S555	15.0	15.0	15.0	-	7.5
CDU S222	12.0	12.0	12.0	4.0	7.5
CDU S682	16.0	8.0	12.0	-	8.0
CDU S600	16.0	10.0	10.0	-	5.5
CDU S402	14.0	10.0	12.0	-	4.0
CDU S020	10.0	12.0	10.0	-	6.0

This table is written at 6 page of the catalog.

### **Concise explanation of the catalog**

Page 1 is a front page of the catalog. In the page 1, the title of the catalog is indicated. The title expresses that the catalog expresses that CDU has effectiveness as an inhibitor against plant diseases. In the page 2, a mechanism of the effectiveness of CDU is explained. Tables in the page 3 and page 4 are data which show that CDU has the effectiveness. In the page 5, target plant diseases and matters to be attended in an application. With respect to page 6, I have already sent an English translation.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-1381

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月6日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 5 C 9/00		2115-4H	C 0 5 C 9/00	A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平8-156716	(71) 出願人	000003296 電気化学工業株式会社 東京都千代田区有楽町1丁目4番1号
(22) 出願日	平成8年(1996) 6月18日	(72) 発明者	山本 恭弘 新潟県西頸城郡青海町大字青海2209番地 電気化学工業株式会社青海工場内
		(72) 発明者	増田 隆仁 東京都千代田区有楽町1丁目4番1号 電 気化学工業株式会社内
		(72) 発明者	古市 春榮 新潟県西頸城郡青海町大字青海2209番地 電気化学工業株式会社青海工場内

(54) 【発明の名称】 粒状肥料の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 貯蔵中に粉化することが少なく取扱いが容易であり、しかも肥効成分の割合が粒毎に均一であり、一回の散布で農作物に均一な施肥が可能となる粒状肥料を収率よく製造すること。

【解決手段】 脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸アミド、脂肪酸エステル、脂肪族アルコール、脂肪族炭化水素、タール及びピッチの群から選ばれた少なくとも一種の滑剤を、尿素肥料単独又は尿素及び／又は尿素化合物を含む複合肥料に添加し加圧成形することを特徴とする粒状肥料の製造方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸アミド、脂肪酸エステル、脂肪族アルコール、脂肪族炭化水素、タール及びピッチの群から選ばれた少なくとも一種の滑剤を、尿素肥料単独又は尿素及び／又は尿素化合物を含む複合肥料に添加し加圧成形することを特徴とする粒状肥料の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、貯蔵中に粉化することが少なく取扱いが容易であり、しかも肥効成分の割合が粒毎に均一であり、一回の散布で農作物に均一な施肥が可能となる粒状肥料の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、典型的な粒状肥料として化成肥料があるが、これは水をバインダーとして造粒されたものである。石灰窒素等の肥効成分が水分と反応して損失したり、肥料の種類・性状等によっては十分な粒硬度を有する造粒物にすることができない欠点があった。そこで、水のかわりに尿素を用いて造粒又は加圧成形することが提案されている（特公昭47-13085号公報）が、この方法では、原料の予備加熱や加圧成形に多大な熱量を要するために製造原価が高騰し、また機器への負荷が大きく大量生産には不向きであり、収率も悪かった。更には、尿素25重量部は窒素分10重量部程度に相当するため、全窒素量の規格値が少ない肥料を製造する場合には適用することができなかつたり、石灰窒素等のように肥効・薬効等に優れた他の窒素質肥料の使用量を減少させなければならない問題があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記に鑑みてなされたものであり、尿素肥料単独又は尿素及び／又は尿素化合物を含む複合肥料の粒状化に関するものであり、両肥料に共通する目的は粉化することの少ない粒状肥料を高収率で製造することである。特に、肥料が尿素及び／又は尿素化合物を含む複合肥料である場合には、尿素及び／又は尿素化合物を肥効成分として含ませると共にバインダーとして機能させ、尿素及び／又は尿素化合物以外の広範な種類の肥料を造粒して複合化し、しかも粒毎の肥効成分が均一となる複合粒状肥料を製造することを目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸アミド、脂肪酸エステル、脂肪族アルコール、脂肪族炭化水素、タール及びピッチの群から選ばれた少なくとも一種の滑剤を、尿素肥料単独又は尿素及び／又は尿素化合物を含む複合肥料に添加し加圧成形することを特徴とする粒状肥料の製造方法である。

## 【0005】

【発明の実施の形態】以下、更に詳しく本発明について説明する。

【0006】上記特公昭47-13085号公報には、石灰窒素、磷肥、カリ塩の混合物を尿素で加圧成形する場合、120～140℃で予熱することが必要であることが記載されているが、このような混合原料は伝熱効率が悪いので昇温には設備が大型化し、コスト及び生産面で不利となる。また、予熱温度を130℃以上に高めると尿素的分解が顕著となり、収率が低下するのみならず、アンモニアの発生により周辺環境の悪化につながる。更には、機器温度が高くなりすぎて、加圧成形機器からグリスが流出したり、ベアリングが焼き付いたりする。

【0007】そこで、本発明のように、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸アミド、脂肪酸エステル、脂肪族アルコール、脂肪族炭化水素、タール及びピッチの群から選ばれた少なくとも一種の滑剤を更に添加して加圧成形すると、予熱温度を大幅に低減することが可能となり、収率が向上すると共に広範な種類の肥料でも均一に造粒することが可能となったものである。

【0008】本発明で使用される滑剤の具体例をあげると、脂肪酸としては、ステアリン酸、オレイン酸、パルミチン酸、ベヘニン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸等であり、好適にはステアリン酸である。脂肪酸塩としては、上記脂肪酸のナトリウム、カリウム、カルシウム、ナトリウム、鉛等の金属塩であり、好適にはオレイン酸ナトリウムである。脂肪酸アミドとしては、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド、エチレン・ビス・ステアロアミド、メチロール・ステアロアミド等であり、好適にはオレイン酸アミドである。脂肪酸エステルとしては、硬化油、ブチルステアレート、エチレングリコール、モノステアレート、グリセリンエステル、ソルビタンエステル等であるが、好適には硬化油である。更には、脂肪族アルコールとしては、ステアリルアルコール、セチルアルコール等が、また脂肪族炭化水素としては、流動パラフィン、天然パラフィン、合成パラフィン、マイクロワックス、ポリエチエンワックス、塩素化炭化水素等であるが、好適には天然パラフィンである。

【0009】本発明においては、滑剤の使用量は、尿素肥料100重量部又は尿素及び／又は尿素化合物を含む複合肥料100重量部あたり、0.1～20重量部程度好ましくは0.2～5重量部である。滑剤が0.1重量部よりも少ないと、原料肥料を加圧成形する際の予備加熱温度を例えば100℃以下にした場合、加圧抵抗が増大し成形不能となるか、もしくは圧縮が粒子表面に集中するため粒子内部がポーラスとなり、粒子硬度の低下や粒子の粉化等により貯蔵安定性、取扱い性が悪くなる。また、滑剤が20重量部をこえると、加圧成形時における混練物全体の圧縮応力が低下し収率が悪化する。

【0010】本発明において、肥料が尿素及び／又は尿

素化合物を含む複合肥料である場合、その尿素及び／又は尿素化合物の含有割合が5重量%以上であれば広範な種類の肥料を造粒することができ、しかも粒毎の肥効成分が均一である複合造粒肥料を収率よく製造することができる。ここで、尿素化合物としては、イソブチルアルデヒドー尿素、アセトアルデヒドー尿素、ホルムアルデヒドー尿素、リン酸グアニル尿素等をあげることができ、また複合肥料中の尿素及び／又は尿素化合物以外の肥料としては、石灰窒素、塩化カリウム、硫酸カリウム、熔成燐肥、焼成燐肥等をあげることができる。

【0011】本発明で使用される加圧成形機は、スクリュュー型・回転多孔ダイス・回転ブレード等の押出成形機、圧縮ロール・ブリケットングロール・打錠等の圧縮成形機のように、ダイスに原料が加圧される形式の成形機全般が使用できる。加圧成形する際の予熱温度は、

従来のように高温にする必要はなく100℃程度以下で十分である。

【0012】

【実施例】以下、実施例、比較例をあげて更に具体的に本発明を説明する。

【0013】(実施例1～2 比較例1)表1の原料混合物を表1に示す温度で予備加熱した後、押出成形機で加圧成形し、表1に示される製品温度の複合粒状肥料(直径約3mm、高さ0.5～5mm程度の円柱状)を製造した。これをポリエチレン製袋(厚さ0.18mm)に20kg封入し、常温の室内で保管し、一定期間毎に0.1mm以下の粉体の発生割合を測定した。その結果を表2に示す。

【0014】

【表1】

	原料配合割合(重量部)					温度(℃)		収率 (%)
	尿素	ステアリン酸	石灰窒素	熔成燐肥	塩化カリウム	予備加熱	製品	
実施例1	10.0	2.0	33.0	37.5	17.5	70	95	91
実施例2	10.0	4.0	31.0	37.5	17.5	70	96	95
比較例1	10.0	0.0	35.0	37.5	17.5	70	158	85

【0015】

【表2】

	有効成分(%)			0.1mm以下の粉体発生量(%)			押出成形機の観察状況
	窒素	リン	カリ	6月	1年	2年	
実施例1	12.2	7.3	10.5	0.5	1.3	3.5	異常なし
実施例2	12.3	7.1	10.4	0.5	1.2	2.0	異常なし
比較例1	11.7	7.2	10.4	5.1	6.4	9.5	グリス流出

【0016】(実施例3 比較例2)表3に示される原料混合物を用いたこと以外は実施例1に準じて複合粒状肥料を製造した。その結果を表4に示す。

【0017】

【表3】

	原料配合割合 (重量部)					温度 (℃)		収率 (%)
	尿素	オレイン 酸アミド	石灰 窒素	焼成 燐肥	硫酸カ リウム	予備 加熱	製品	
実施例 3	10.0	5.0	30.0	37.5	17.5	70	121	92
比較例 2	10.0	0.0	35.0	37.5	17.5	70	165	84

【0018】

【表4】

	有効成分 (%)			0.1mm以下の 粉体発生量 (%)			押出成形機 の 観察状況
	窒素	リン	カリ	6月	1年	2年	
実施例 3	11.4	13.5	8.6	0.4	2.3	3.1	異常なし
比較例 2	10.5	13.6	8.5	5.0	7.2	10.3	グリス流出

【0019】(実施例4～6 比較例3)表5に示され  
る原料混合物を用いたこと以外は実施例1に準じて複合  
粒状肥料を製造した。その結果を表6に示す。

【0020】

【表5】

	原料配合割合 (重量部)					温度 (℃)		収率 (%)
	尿素	大豆 硬化油	石灰 窒素	焼成 燐肥	塩化カ リウム	予備 加熱	製品	
実施例 4	5.0	0.5	29.0	48.5	17.0	70	116	91
実施例 5	10.0	1.0	23.5	48.5	17.0	70	95	95
実施例 6	13.0	0.5	21.0	48.5	17.0	70	96	95
比較例 3	10.0	0.0	24.5	48.5	17.0	70	151	88

【0021】

【表6】

	有効成分 (%)			0.1mm以下の 粉体発生量 (%)			押出成形機 の 観察状況
	窒素	リン	カリ	6月	1年	2年	
実施例 4	9.2	9.2	10.3	0.3	0.3	0.4	異常なし
実施例 5	10.2	9.3	10.2	0.3	0.3	0.4	異常なし
実施例 6	11.0	9.3	10.2	0.3	0.3	0.4	異常なし
比較例 3	9.5	9.2	10.2	2.1	5.5	7.3	グリス流出

【0022】(実施例7～11)表7に示される原料混 合物を用いたこと以外は実施例1に準じて複合粒状肥料



を製造した。それらの結果を表8に示す。表8には、滑  
剤無添加（比較例1）の結果を併記した。

【0023】

【表7】

	原料配合割合（重量部）					温度（℃）		収率 （%）
	尿素	滑剤	石灰 窒素	熔成 燐肥	塩化カ リウム	予備 加熱	製品	
実施例7	10.0	A 2.0	33.0	37.5	17.5	70	105	90
実施例8	10.0	A 4.0	31.0	37.5	17.5	70	99	91
実施例9	10.0	B 1.0	34.0	37.5	17.5	70	73	90
実施例10	10.0	C 4.0	31.0	37.5	17.5	70	98	93
実施例11	10.0	ピッチ 4.0	31.0	37.5	17.5	70	121	91

〔注：滑剤記号の「A」はステアリルアルコール、「B」はオレイン酸ナドリウ  
ム、「C」はパラフィンである。〕

【0024】

【表8】

	有効成分（%）			0.1mm以下の 粉体発生量（%）			押出成形機 の 観察状況
	窒素	リン	カリ	6月	1年	2年	
実施例7	12.1	7.3	10.5	0.3	1.5	2.5	異常なし
実施例8	11.8	7.1	10.4	0.3	1.8	2.7	異常なし
実施例9	12.9	7.1	10.2	0.3	4.2	6.6	異常なし
実施例10	11.2	7.2	10.3	0.3	1.0	1.3	異常なし
実施例11	11.1	7.2	10.3	0.2	3.0	4.5	異常なし
比較例1	11.7	7.2	10.4	5.1	6.4	9.5	グリス流出

【0025】（実施例12）実施例1で製造された複合  
粒状肥料500kgから約200gのサンプルを任意の  
5箇所からサンプリングし、粒毎の肥効成分の均一性を  
評価した。その結果は表9のとおりであり、極めて均一  
であった。

【0026】

【表9】

サンプ リング 箇所	有効成分（%）		
	窒素	リン	カリ
箇所1	12.2	7.4	10.4
箇所2	12.4	7.3	10.5
箇所3	12.4	7.4	10.5
箇所4	12.1	7.3	10.4
箇所5	12.1	7.3	10.5

示される滑剤を用いて尿素肥料を実施例1に準じて造粒  
した。予備加熱温度はいずれも常温（25℃）とした。  
それらの結果を表10に示す。

【0028】

【表10】

【0027】（実施例13～19 比較例4）表10に

	原料配合割合 (重量部)		製品 温度 (℃)	収率 (%)	窒素分 (%)
	尿素	滑 剤			
実施例13	99.0	ステアリン酸 1.0	50	95	45.4
実施例14	97.0	オレイン酸アミド 3.0	61	90	44.2
実施例15	99.0	大豆硬化油 1.0	46	92	45.3
実施例16	97.0	ステアリルアルコール 3.0	52	91	44.1
実施例17	99.0	オレイン酸ナトリウム 1.0	65	94	45.1
実施例18	99.0	天然パラフィン 1.0	62	91	45.3
実施例19	99.0	ピッチ 1.0	66	96	45.3
比較例 4	100	—	70	80	45.7

【0029】

【発明の効果】本発明の粒状肥料の製造方法によれば、尿素肥料単独又は尿素及び／又は尿素化合物を含む複合肥料の粒状化を高収率で行うことができる。

【0030】特に、本発明の肥料が尿素及び／又は尿素

化合物を含む複合肥料である場合には、上記効果に加えて粒毎の肥効成分が均一であるものが製造されるので、一回の散布で農作物に均一な施肥が可能となる。しかも、貯蔵中に粉化することが少なく取扱いが容易である。